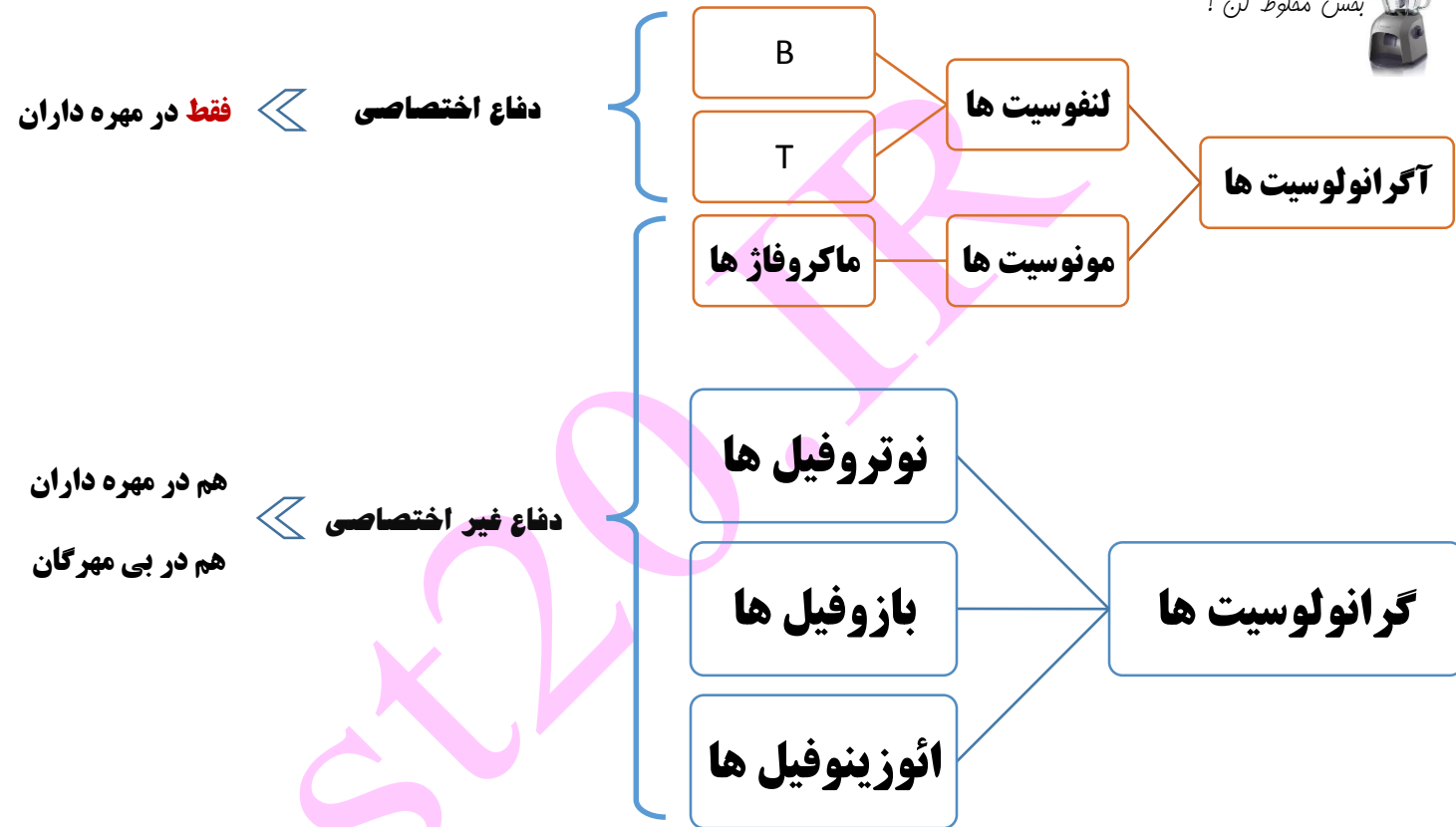
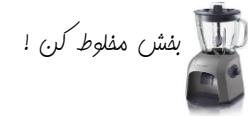


تجربہ



هیدر دارای کیسه گوارشی است که از چندین سلول تشکیل شده است اما اسفنج و آمیب دارای واکوئل گوارشی اند که واکوئل اندامک و جزئی از سلول است ، پس واحد گوارش هیدر بزرگتر از اسفنج و آمیب است .

نکته ای مهم : در جاندارانی که فقط گوارش برون سلولی دارند ، مواد ذخیره ای که خود آنان در سلول هایشان ذخیره کرده اند به صورت گوارش درون سلولی تجزیه می شوند .مثلا در گوشت خواران و همه چیزخواران گلیکوژن در کبد و ماهیچه ذخیره می شود و در هنگام نیاز با گوارش درون سلولی تجزیه می شوند اما در لوله گوارش خود گلیکوژن خارجی یعنی گلیکوژنی که از غذا حاصل می شود به صورت برون سلولی تجزیه می شود . در گیاهخواران گوارش گلیکوژن تنها درون سلولی است زیرا در غذا خود گوشت و مواد جانوری ندارند تا گلیکوژن وجود داشته باشد. زمانی که گفته می شود همه مهره داران و بسیاری از بی مهرگان فقط گوارش برون سلولی دارند ، منظور گوارش موادی است که خورده اند نه گوارش موادی که در بدنشان ذخیره کرده اند .



مثال : صحیح یا غلط ؟

همه جانورانی که در خون خود لنفوسیت نابالغ دارند . دارای گوارش برون سلولی هستند .

صحیح ؛ جاندارانی که لنفوسیت دارند ، حتما مهره دار هستند و همه مهره داران دارای لوله گوارشی هستند و جانورانی که لوله گوارشی دارند ، دارای گوارش برون سلولی هستند .

فیلی ترکیبی بود؟ آله اینطور نموداری و به صورت جمع بندی نفونی میشه به این سوال پاسخ دار ؟ میشه اما ...

از تفاوت های بزرگترین جاندار و بزرگترین جانور چند تا بگو؟

کلروپلاست	واکوئل مرکزی	دیواره	لیزوزوم	تاژک	سانتریول	بزرگترین جاندار
✓	✓	✓	✗	✗	✗	
✗	✗	✗	✓	✓	✓	بزرگترین جانور

وال بزرگترین جانور روی زمین است .

درخت سکویا بزرگترین جاندار روی زمین است .

کتاب درسی :

وال چند ردیف اندام شانه مانند در دو طرف آرواره بالای خود دارد. در آرواره پایین خود اندام شانه مانند ندارد.

بعضی سلول های پوشاننده کیسه گوارشی در هیدر آنزیم های هیدرولیز کننده ترشح می کنند .

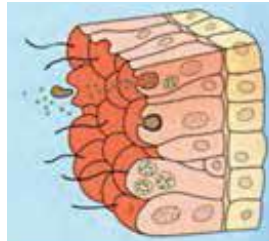
بعضی سلول های پوشاننده کیسه گوارشی در هیدر دارای تاژک (نه مژک) هستند که غذا را با آنزیم ها مخلوط می کنند .

سوال از نقاشی ها !!!

آیا سلول های پوشاننده کیسه گوارشی که دارای تاژک هستند ، صرفا همان سلول های ترشح کننده آنزیم های گوارشی هستند؟

خیر ؛ طبق شکل کتاب درسی سلول های ترشح کننده آنزیم متفاوت از سلول های دارای تاژک هستند .

البته همانطور که در تیترا هم بیان شد این یک حالت شماتیک و نقاشی مانند است اما به هر حال طراح می تواند چنین سوالی طرح کند.

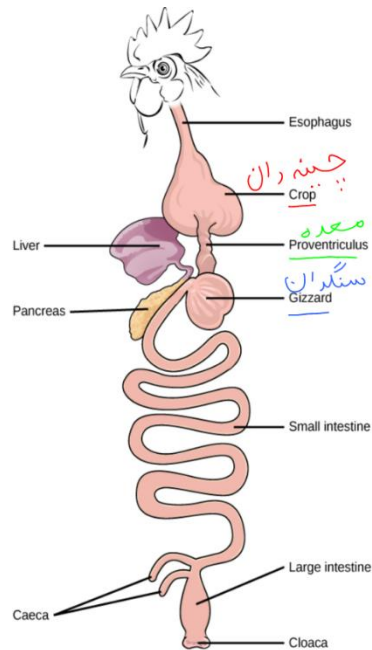


کرم خاکی : دهان < حلق < مری < چینه دان < سنگدان < روده
 ملخ : دهان < — < مری < چینه دان < سنگدان < معده < روده
 گنجشک : دهان < — < مری < چینه دان < معده < سنگدان < روده

اگر شما هم از حفظ کردن و قاطی کردن بخش های مختلف دستگاه گوارش این سه جاندار خسته شدین به تخیلات زیر خوب توجه کنید :

کرم **خاکی** انقدر **خاک** خورده که معده اش کلا نیست و نابود شده است و معده ندارد .

بین این سه تا فقط کرم **خاکی** — حلق دارد .



تفاوت گنجشک با دو جانور دیگر : چون سنگ هایی که گنجشک می بلعه بزرگتر و سنگین تر از سنگ های دو جانور دیگر است ، **سنگدانش** سنگین تر شده و **پایین تر از معده** رفته است ! شکل مقابل هم شاهد این مدعاست!

مطلبی ساده اما سوال خییییییز :

گوارش مکانیکی :

کرم خاکی : سنگدان (سنگدان **تنها محل** گوارش مکانیکی در کرم خاکی است !)

ملخ : شروع در دهان با صفحات آرواره مانند < ادامه در سنگدان

گنجشک : شروع در معده < ادامه در سنگدان

گوارش شیمیایی :

کرم خاکی : روده

ملخ : معده

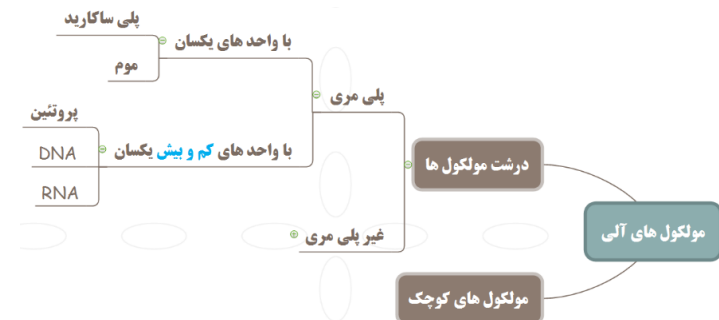
گنجشک : شروع در معده ➤ ادامه در روده

انسان

- شروع گوارش کربوهیدرات ها ➤ در دهان با پتالین
- شروع گوارش پروتئین ها ➤ در معده با پپسین
- شروع گوارش چربی ها و اسید های نوکلئیک ➤ در روده با آنزیم های پانکراس


همیشه راهی طالبی نشیپیریپیری !

ممکن است به جای اینکه بگوید گوارش کربوهیدرات ها در انسان در کدام بخش شروع می شود ، ممکن است بگوید گوارش برخی پلی مر هایی که از واحد های کاملاً یکسان تشکیل شده اند در کدام بخش شروع می شود ! برای درصد خوب زیست باید وقتی به کلمه رو میبینید باید جدوآباد و ویژگی های اون کلمه رو تو ذهن تون مرور کنید!!!



جذب :

کرم خاکی : روده

ملخ : در معده جذب مواد غذایی  در روده جذب آب

گنجشک : روده

هفته قبل از آزمون فایل های جمع بندی مباحثی که در آزمون مطرح خواهد شد ، بر روی سایت قرار خواهد گرفت .

هفته بعد از آزمون میزان تطابق و مقایسه جزوات جمع بندی با سوالات آزمون در سایت قرار خواهد گرفت .

یعنی هر هفته به سایت ما سر بزنید .

با مطالب گفته شده همیشه سوال زیر رو که مال کنکور ۹۳ است بدون بدون هیچ مشکل علمی جواب داد. البته شاید نوع بیان و ادبیاتش به کم غامض باشه! البته

در محتویات لوله‌ی گوارش، پس از آن که گوارش مکانیکی را آغاز نمودند، بلافاصله وارد بخش دیگری می‌شوند که جایگاه است.

(۱) کرم خاکی برخلاف گنجشک - ترشح آنزیم‌های گوارشی (۲) گنجشک برخلاف ملخ - اصلی جذب مواد غذایی و آب

(۳) ملخ همانند کرم خاکی - آغاز گوارش شیمیایی مواد غذایی (۴) گنجشک همانند ملخ - هضم شیمیایی و مکانیکی مواد غذایی

دستگاه گوارش انسان :

دهان :

فضای درونی دهان با بافت سنگفرشی چند لایه پوشانده شده است .

موسین از بافت پوششی چند لایه ترشح می شود .

موسین از جنس پروتئین است . (پس آمینو اسید و پیوند پپتیدی دارد ؛ بر روی کروموزوم ها ژن کد کننده دارد و بقیه ویژگی های پروتئین ها)

توجه : موسین همانند پتیلین پروتئین برون ریز است اما برخلاف آن آنزیم نیست ! (چون میوه برای سوال بای فالی)

در دهان ۶ غده (۳ جفت غده) بزرگ و تعداد زیادی سلول های ترشح کننده موسین وجود دارد .

۲ غده بنا گوشی < ترشحاتی رقیق تر و بیشتر از غدد دیگر دارد .

۲ غده آرواره ای

۲ غده زیر زبانی

ترشح بزاق که مخلوطی از ترشحات غدد مختلف است در هنگام خواب کاهش می یابد. در هنگام تحریک اعصاب سمپاتیک نیز ترشح بزاق کاهش می یابد . (به همین

دلیل است که در هنگامی ترس ، استرس و... وجود دارد دهان و گلو خشک می شود !)

آنزیم های دهان :

پتیلین آنزیمی برون سلولی است که در ترشحات دهان وجود دارد و نقش آمیلازی و هیدرولازی دارد :

نشاسته (پلی ساکارید)

تاثیر پتیلین

مالتوز (دی ساکارید)

لیزوزیم پروتئینی است که دیواره سلولی (نه غشا) باکتری ها را تخریب می کند . کار لیزوزیم غیر اختصاصی و جزو دفاع غیر اختصاصی است .

اگر لیزوزیم را با لیزوزوم قاطی می کنید : (در ضمن هیچ کدام از این دو در سلول های گیاهی وجود ندارند)



اندامکی غشادار در سلول های جانوری



یکی از بخش های مهم دهان ، دندان ها هستند (که بعضیا به خاطر سردر آوردن از اونا و دندان پزشک شدن فواب و فوراک ندارند)

به احتمال زیاد در کنکور های آینده سوالات بخش دندان به وفور دیده خواهد شد ، فلذا باید خوب یاد گرفته شوند .

تعداد دندان های انسان بالغ و طبیعی ۳۲ عدد است . (شاید بعضیا بشمارن و بینن ۲۸ تاست و فکر کنن یا بالغ نیستن یا غیرطبیعی و آنرمال اند ؟! ۴ دندان با نام عام دندان های عقل در مرور ۲۰ سالگی رشد می کنن).

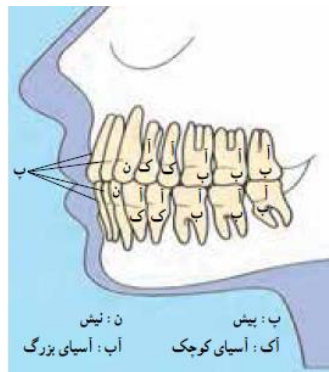
ویژگی هایی که برای دندان گفته می شود نباید صرفا حفظ شوند چون هم حفظ کردن آن ها سخت و هم فرار هستند . یکی از بهترین راه های یادگیری ویژگی ها و نکات قسمت های مختلف بدن این است که محل آن را پیدا کرده و ویژگی های هر کدام را در محل خودش با نشانه گذاری در آن محل یاد بگیریم! مثلا هر کدام از دندان ها را با زبان پیدا کنید و ویژگی های آن را در محلهش مرور کنید. یا محل عبور لوله گوارش را در بدن خود پیدا کنید و اینکه کاردیا کجاست و معده از کجا تا کجاست و پیلور در سمت راست است یا سمت چپ! خصوصا که در سال های اخیر بازار اینگونه سوالات در کنکور داغ است !

دندان های انسان از نظر اندازه و تعداد ریشه و... تقارن عمودی دارند(نه افقی) یعنی دندان های نیمه راست همان ویژگی های نیمه چپ را دارند فلذا کافی است ویژگی های یکی از نیمه ها را یاد بگیرید . البته دندان ها از نظر اسمی تقارن افقی هم دارند .

برخی نکات شکل کتاب :

همه دندان های پیش و نیش یک ریشه دارند .

از بین دندان های آسیای کوچک فقط دندان های آسیای کوچک کنار دندان نیش در فک بالا دو ریشه دارند . یعنی از بین ۸ دندان آسیای کوچک تنها دو دندان دارای دو ریشه هستند .



همه دندان های آسیای بزرگ فک بالا ۳ ریشه دارند .

همه دندان های آسیای بزرگ فک پایین دو ریشه دارند .

همه دندان های سه ریشه ای در فک بالا قرار دارند.

درازترین ریشه را دندان های نیش دارند .

درازترین دندان ها ، دندان های نیش هستند .

برخی نکات خیلی ریز و جزئی هم مثل نزدیک بودن ریشه های انتهایی ترین آسیای بزرگ و ... هست که اینجا مجالش نیست .

البته تعداد دندان ها را هم که می دانید :

۸ دندان پیش

۴ دندان نیش

۸ دندان آسیای کوچک

۱۲ دندان آسیای بزرگ

چهار راه حلق!

حلق یک چهار راه است که راه دهان، راه بینی، نای و مری خیابان های آن را تشکیل می دهند.

لازم نیست حفظ کنیم هر قسمت کی بالاست کی پایین! کافیه چهار راهی را فرض کنیم که ماشینی می خواهد از یک خیابان به خیابانی دیگر برود و در این هنگام باید چراغ راهنمایی برای دیگر راه ها قرمز باشد تا تصادم و تصادفی رخ ندهد!

غذا از خیابان دهان می خواهد به خیابان مری برود فلذا دو خیابان دیگر یعنی بینی و نای باید بسته باشند. خب حالا کی کجا رو می بنده؟ خووب توجه کن:

زبان کوچک (همون کوپولوی که از وسط کلو آویزونه) **با بالا رفتن و چسبیدن به راه بینی آن را می بیند و با پایین آمدن خود راه بینی را باز می کند.**

و هر زمان که لازم باشد نای بسته شود: حنجره بالا می آید و اپی گلوت پایین می آید و بالعکس باز می شود.

مری:

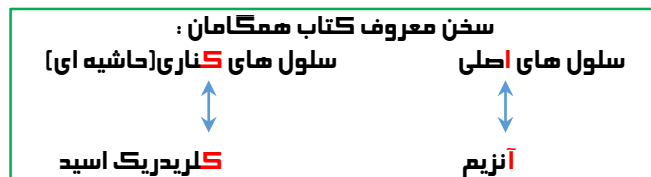
مری همانند دهان و حلق دارای بافت پوششی چند لایه است.

کاردیا:

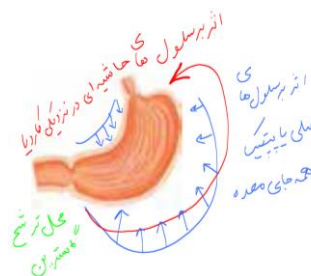
پلی بین مری و معده است. دارای عضلات حلقوی صاف است (ویژگی های عضلات صاف رو تو ذهن ات مرور کن!)

نقش آن جلوگیری از بازگشت غذا و دیگر مواد داخل معده مثل اسید معده به مری است.

معده :



هورمون است ، پس به خون ترشح می شود ، یعنی در داخل معده و به همراه مواد غذایی گاسترین یافت نمی شود .
از سلول های نزدیک پیلور به خون دیواره معده ترشح می شود .



درون ریز ← گاسترین را به خون دیواره معده ترشح می کند .

تحریک ترشح اسید از سلول های حاشیه ای معده که در نزدیکی کاردیا قرار دارند .
تحریک ترشح آنزیم از سلول های اصلی یا پپتیک که در همه جای معده وجود دارند .

تأثیرات

موکوزی : به درون معده موسین ترشح می کند (با اکزوسیتوز)

انواع سلول های معده

حاشیه ای : در قسمت های بالایی معده قرار دارند و به درجه کاردیا نزدیکتر از درجه پیلور هستند .

برون ریز ← بزرگترین سلول های بافت پوششی معده اند . [کوچکترین نسبت سطح به حجم بافت پوششی معده را دارند] .
HCl و فاکتور داخلی ترشح می کنند .

یک گلیکوپروتئین [یعنی قند + پروتئین] است و از تخریب ویتامین B₁₂ به وسیله آنزیم های معده [نه اسید معده] جلوگیری می کند و به جذب آن در روده کمک می کند .

قند شیر ← لاکتوز

کازئین

اصلی یا پپتیک : در همه جای معده حضور دارند .
بیشترین تعداد سلول های معده را تشکیل می دهد .
ترشح زین و پپسینوژن را بر عهده دارند .

ویتامین B₁₂

ویتامینی محلول در آب / در تولید گلبول های قرمز نقش دارد / کمبود آن باعث کاهش تعداد گلبول های قرمز می شود و طبق تعریف هماتوکریت باعث کاهش هماتوکریت می شود .

چند [نه یک نوع] آنزیم تجزیه کننده پروتئین یا پروتئاز است که به صورت غیرفعال از سلول ها ترشح می شوند و با تاثیر اسید برخی پیوند های پپتیدی آن ها می شکند و به حالت فعال یعنی پپسین تبدیل می شوند . سپس خود پپسین تولید پپسین بیشتر از پپسینوژن را تسریع و تسهیل می کند .

همانطور که پتالین نشاسته را به طور کامل به مونومر هایش یعنی گلوکز تجزیه نمی کند بلکه به دی ساکارید مالتوز تبدیل می کند ، پپسین نیز پروتئین ها را به مونومر هایش تبدیل نمی کند بلکه با شکستن برخی پیوند های پپتیدی ، پروتئین های بزرگ را به قطعات پپتیدی کوچک که متشکل از چند آمینواسید است ، تبدیل می کند .

رنین نوعی آنزیم است که پروتئین شیر را رسوب می دهد و از حالت محلول خارج می کند .

توجه کنید که رنین پروتئین شیر را تجزیه و به مونومر هایش تبدیل نمی کند بلکه با اعمال خاصی باعث رسوب آن می شود .

رنین در معده نوزادان بسیاری از پستانداران از جمله انسان وجود دارد .

سوال کنکور ۹۳؛

کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می نماید؟

« در یک فرد بالغ، آنزیم هایی که آغازگر روند هضم پروتئین ها می باشند،»

واقعاً همیشه با جمع بندی که صفحه قبل گفته شد به این پاسخ ؟!!!

(۱) می توانند در تولید مولکول های کوچک پپتیدی نقش داشته باشند.

(۲) فقط از غدد مجاور دریچه ی انتهایی معده ترشح می شوند.

(۳) توسط ترشحات بعضی از سلول های غدد معدی، فعال می شوند.

(۴) تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی دستگاه درون ریز قرار می گیرند.

معدۀ اولین بخش از دستگاه گوارش است که دارای بافت پوششی استوانه ای (نه سنگ فرشی) تک لایه است .

جهت حرکت امواج دودی معدۀ از سمت کاردیا به سمت پیلور است . ماهیچه های ناحیه پیلور قوتورتر از نواحی دیگر معدۀ هستند و انقباضات قوی تری دارند.

مهم ترین عامل موثر بر تخلیه معدۀ : ترکیب شیمیایی و حجم کیموس موجود در دوازدهه

یک نکته طلایی و ناب که فکر نمی کنم در هیچ کتاب کمک آموزشی بتوانید پیدا کنید ! بنده که تا به حال در هیچ کتابی ندیده ام !

طبق فصل شش کتاب یعنی فصل گردش مواد ، نقش فاکتور داخلی معدۀ حفظ ویتامین B12 از تخریب است . اگر فاکتور داخلی معدۀ نباشد چه ماده ای به

ویتامین B12 آسیب می زند؟ طبق کتاب درسی فاکتور داخلی ، ویتامین B12 را از آسیب آنزیم های معدۀ در امان نگه می دارد !

پپسین که آنزیم معدۀ است ، پروتئاز است و فقط پروتئین ها را تجزیه می کند و چون ویتامین B12 پروتئین نیست ، پپسین نمی تواند به آن آسیب بزند ؛ پس

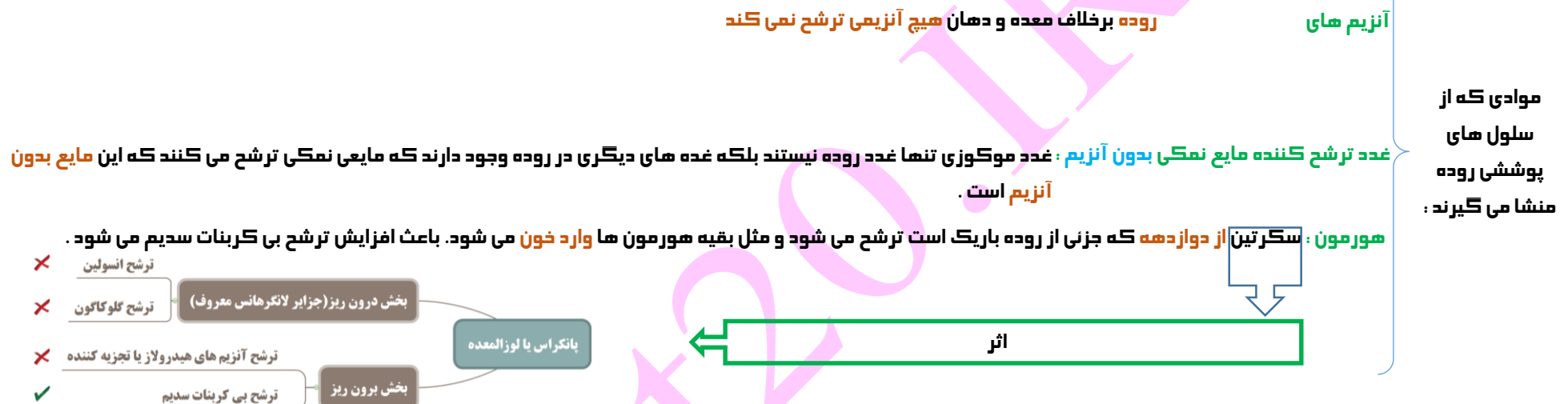
نتیجه می گیریم آنزیم دیگری غیر از پروتئاز ها در معدۀ وجود دارد که می تواند ویتامین B12 را تخریب کند .

روده :

با دریچه پیلور به معدۀ متصل می شود و همانطور که می دانید ابتدای روده باریک را دوازدهه می گویند .

روده همانند معدۀ دارای بافت پوششی استوانه ای تک لایه است . پرزهای بافت پوششی روده سطح تماس مواد غذایی با روده را بسیار افزایش می دهند.

توجه مهم: پرزهای روده نه مژک هستند نه تاژک بلکه همان غشا سلول هستند که به زبان عامه چین خورده اند!



نکته مهم :

خون روده ابتدا به کبد می رود و سپس وارد گردش خون می شود. دلیل این است که مواد غذایی که وارد خون شده اند توسط کبد تعدیل شوند و مقدار اضافی مواد ورودی به خون روده مثل قند ها و... برداشته و به اشکال ذخیره ای درآیند. چون چربی ها و ویتامین های محلول در چربی به دلیل وجود لایه ای پلی ساکاریدی در اطراف رگ های خونی وارد رگ های خونی نمی شوند، توسط رگ های لنفی از روده دور می شوند نهایتاً به گردش خون می ریزند.

کتاب درسی: آنزیم های لوزالمعده یا پانکراس قوی ترین آنزیم های لوله گوارش هستند. پروتئاز های این شیره در پانکراس غیرفعال هستند و پس از ورود به روده فعال می شوند. در شیره پانکراس، علاوه بر آنزیم های لوله گوارشی، مقدار زیادی بی کربنات سدیم برای خشی کردن اسید معده و قلیایی کردن محیط روده وجود دارد که بیشترین قسمت آن در روده دوباره جذب می شود. عوامل عصبی و هورمونی ترشح شیره پانکراس را تنظیم می کند.

در سلول های روده پلی مر ها هرگز جذب نمی شوند . باید تری گلیسیرید ها به اسید های چرب و گلیسرول ، پروتئین ها به آمینواسید ها ، پلی ساکارید ها به مونوساکارید ها و... تبدیل شوند تا بتوانند وارد سلول های بافت پوششی روده شده و سپس وارد رگ های خونی یا لنفی شوند .

چربی ها باید به اسید چرب و گلیسرول تجزیه شوند و وارد سلول های پوششی روده شده و در شبکه ی آندوپلاسمی صاف دوباره به هم پیوندند و به صورت کامل از غشا سلول پوششی خارج و وارد رگ های لنفی بشوند .

ویتامین های محلول در چربی D A K E همانند چربی ها ، کلسترول ، کاروتن یا پیش ساز ویتامین A ، لیستین و ... به دلیل وجود لایه ای پلی ساکاریدی در اطراف مویرگ های خونی نمی توانند جذب خون شوند و باید جذب رگ های لنفی شوند.

اما توجه مهم :

در روده بزرگ ویتامین K تولیدی توسط باکتری ها که از ویتامین های محلول در چربی است ، جذب خون می شود نه جذب لنف ! اما در روده باریک ویتامین K جذب لنف می شود .

همه ، پرفی و ... :

همه آمینواسید ها با انتقال فعال جذب می شوند .

پرفی آمینواسید ها باید به همراه و با کمک سدیم جذب شوند.(برخی آمینواسید ها بدون نیاز به سدیم و با انتقال فعال جذب می شوند و برخی با نیاز به سدیم و انتقال فعال)

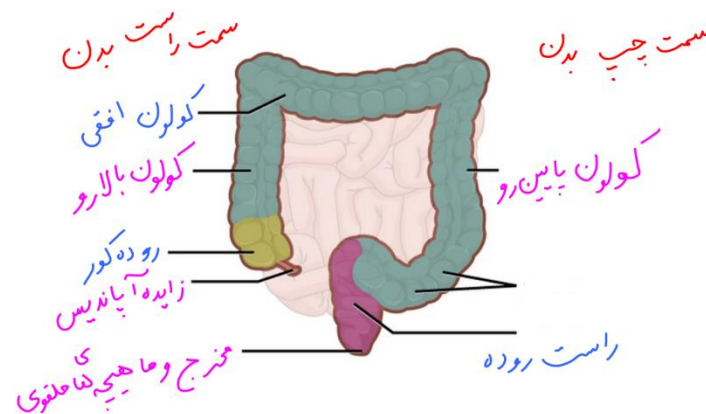
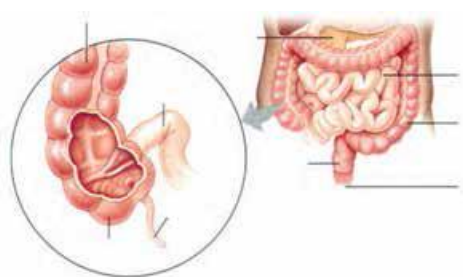
اغلب قند های ساده با انتقال فعال جذب می شوند .

اغلب قند های ساده باید به همراه و با کمک سدیم جذب شوند .

همانطور که در بخش معده هم گفته شد ویتامین B12 به کمک پروتئینی به اسم فاکتور داخلی معده جذب می شود .

مواد معدنی با انتشار و بدون مصرف انرژی یا با انتقال فعال و مصرف انرژی جذب می شوند. همانطور که برای جذب اغلب قند ها و برخی آمینواسید ها سدیم لازم است ، برای جذب کلسیم هم ویتامین D لازم است .
همانند کلیه جذب آب فقط و فقط از راه اسمز است .
یادتونه تو فصل اول زیست دوم یادگرفتین که سنتز یا ساختن انرژی خواه است اما هیدرولیز یا تجزیه انرژی زا ؟ از تجزیه پلی مر ها در روده انرژی حاصل می شود اما این انرژی به صورت گرما است نه تشکیل ATP !
روده بزرگ :

روده کور <> کولون بالارو <> کولون افقی <> کولون پایین رو <> راست روده <> ماهیچه حلقوی داخلی (صاف و غیر ارادی) <> ماهیچه حلقوی خارجی (مخطط و ارادی)

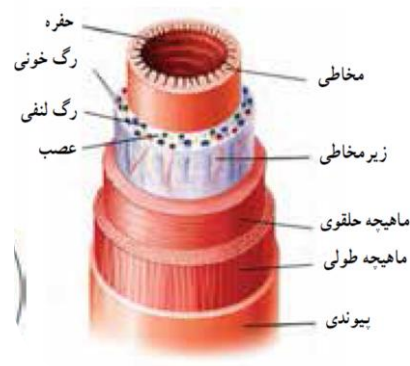


روده بزرگ هم مانند روده باریک آنزیمی ترشح نمی کند. روده بزرگ مقداری پتاسیم ترشح می کند . ترشح موسین هم که از ویژگی تمام قسمت های لوله گوارش است

غشا پایه و غشا موکوزی :

غشا پایه = پروتئین های رشته ای + پلی ساکارید های چسبناک

غشا موکوزی = غشایی پوششی که موسین ترشح می کند و با آب ترکیب شده و نام موکوز می گیرد.



رگ خونی + رگ لنفی + بافت پیوندی

لایه پیوندی << ماهیچه طولی << ماهیچه حلقوی << زیر مخاطی << مخاطی

بافت پیوندی + غشا پایه + بافت پوششی

اگر یادتان می رود که ماهیچه حلقوی داخلی تر است یا طولی: ماهیچه طولی و حلقوی دستگاه گوارش همانند خطوط حلقوی و طولی درختان است .

طولی خارجی تر و حلقوی داخلی تر (پوست درختان دارای **شیار های طولی** در **خارج** قرار دارند و **حلقه** های سالیانه درختان در **داخل** قرار دارند.)



صفرا ماده ای قلیایی است که توسط کبد یا جگر ساخته می شود .

ترکیبات صفرا : رنگ ها (مثل بیلی روبین و بیلی وردین) + املاح + کلسترول + لسیتین (لغتی یونانی به معنی زرده تخم مرغ / لسیتین اولین بار در زرده تخم مرغ کشف شده است / نوعی فسفولیپید است که بخش اعظم فسفولیپید های غشا سلولی را تشکیل می دهد) و...

همانطور که می بینید صفرا فاقد هر نوع آنزیم است . کمک صفرا به هضم و جذب چربی ها بدون وجود آنزیم هایی مثل لیپاز ها است . عمل صفرا این است که چربی هایی که در کیموس معده وجود دارد در روده (نه معده) به صورت امولسیون درآورد و خود صفرا چربی ها را تجزیه نمی کند . املاح صفرا باعث افزایش حرکات دودی (نه موضعی) روده (نه معده) می شود .

کاهش ترشح صفرا (یا انسداد و مشکل در جذب توسط رگ های لنفی) < کاهش جذب چربی ها > کاهش جذب ویتامین های محلول در چربی < کمبود ویتامین های محلول در چربی

کمبود ویتامین K : اختلال در انعقاد خون (زیرا ویتامین K برای انعقاد ضروری است) .

کمبود ویتامین D : کاهش جذب کلسیم از روده (زیرا برای جذب کلسیم ویتامین D لازم است) < اختلال در انعقاد خون (زیرا برای انعقاد ضروری است) و پوکی استخوان

اسیدی یا قلیایی . مسئله این است !

برخی مواد قلیایی بدن : شیر پانکراس ، صفرا ، موکوز ، ترشحات غده پروستات و ترشحات غده پیازی-میزراهی در مردان ، اوره

برخی مواد اسیدی بدن : اسید معده

همانطور که در علوم ابتدایی مشاهده کرده اید چربی ها در آب یک جا جمع می شوند زیرا آب قطبی و چربی ها تقریباً ناقطبی هستند به همین دلیل چربی ها در آب حل نمی شوند و به صورت کره های کوچکی در آب جمع می شوند. اگر چربی های کیموس هم یکجا جمع شوند نسبت سطح به حجم کمتری خواهند داشت و آنزیم های لیپاز پانکراس فقط لیپید هایی را که در سطح خارجی کره قرار دارند تجزیه می کند. نقش صفرا تبدیل این کره بزرگ به ذرات بسیار کوچک تر است و حالتی نسبتاً محلول به چربی ها می دهد و عمل و اثر لیپاز ها را تسهیل می کند. همانند حالتی که مایع ظرف شویی به چربی های ظرف ها می دهد. یکی از موادی که امولسیون کنندگی را بر عهده دارد لیستین است (زیرا نوعی فسفولیپید است و فسفولیپید ها بخش های قطبی و ناقطبی را توانان دارند)، به همین دلیل است در آشپزی و شیرینی پزی زرده تخم مرغ که دارای مقدار زیادی لیستین است استفاده می شود.



ظرف سمت چپ :

روغن و آب که به وسیله ماده ای به امولسیون تبدیل شده اند و حالت تقریباً محلول و یک دست گرفته اند



ظرف سمت راست :

روغن و آب / همانطور که می بینید به صورت توده جمع می شوند

این اشکال بسیار مهم هستند و جزئیات آن ها باید یاد گرفته شوند. مثل اینکه کبد در کدام سمت است یا در زیر آن کدام قسمت ها وجود دارند. همچنین به محل خروج صفرا و شیره پانکراس و مجرای آن ها به دوازدهه خوب توجه کنید.

